member of TOYOTA group

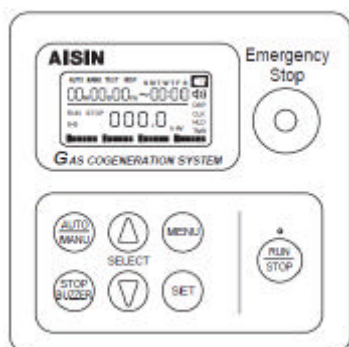
MCHP

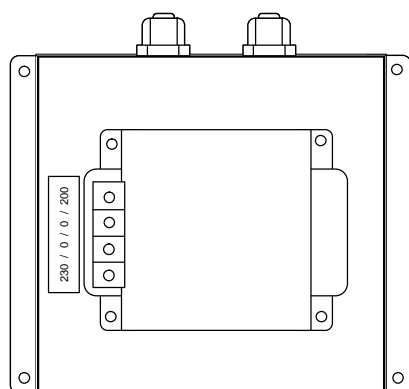
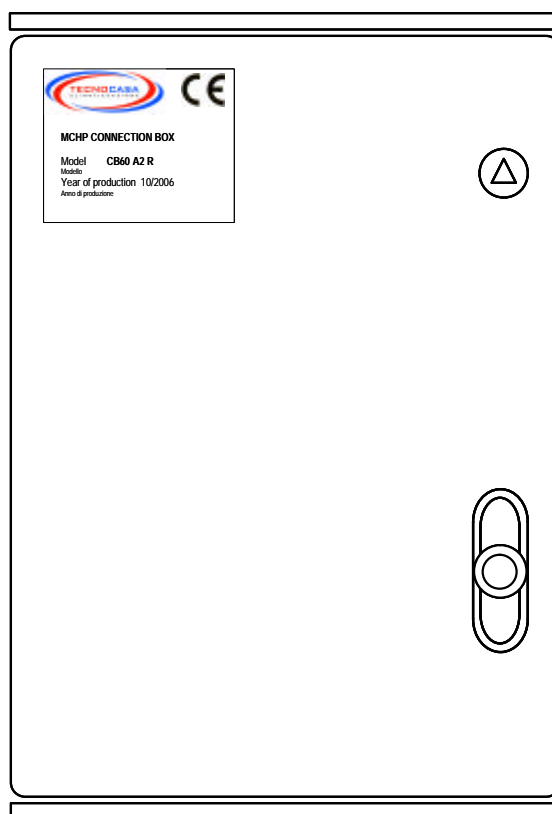
Manuale Tecnico

Microcogeneratore modulante a gas

GECC46A2 (NR – P)

GECC60A2 (NR – P)

Accessori in dotazione

→ **Controllo remoto a filo**

Quadro di parallelo (450 x 350 mm) →

→ **Autotrasformatore 0/200/230 V**

Indice

1 Unità MCHP - Modelli

GECC46A2 [NR – P] [METANO – GPL]

GECC60A2 [NR – P] [METANO – GPL]

1.1 Descrizione del MCHP

Il Microcogeneratore modulante a gas MCHP AISIN (TOYOTA group) con motore endotermico rappresenta un'evoluzione dei più conosciuti sistemi di micro cogenerazione a potenza elettrica costante. Il motore a combustione interna del MCHP AISIN (TOYOTA group) può essere alimentato sia a metano che a gpl.

Il MCHP AISIN (TOYOTA group) sfrutta tutti i vantaggi derivanti dalla presenza di un vero e proprio motore a scoppio, sviluppato nei Laboratori R&S TOYOTA appositamente per applicazioni nel campo della cogenerazione.

Notevoli sono i vantaggi economici e prestazionali rispetto ai sistemi di simile potenza presenti attualmente sul mercato. L'impiego di motori dedicati, non di derivazione automobilistica, consente di ridurre i consumi specifici e di ottimizzare le prestazioni.

Gli intervalli di manutenzione ordinaria sono fissati ogni 10.000 ore di funzionamento, trascorse le quali è richiesto di:

- rabboccare l'olio motore (da sostituire ogni 30.000 ore di funzionamento);
- sostituire il filtro dell'olio, il filtro dell'aria e le candele;
- regolare il gioco delle valvole del motore.

Ogni 30.000 ore di funzionamento potrebbe essere necessaria una revisione delle parti meccaniche. La continua ricerca da parte dei Laboratori R&S TOYOTA in Giappone ha fatto comunque sì che i motori dei MCHP AISIN (TOYOTA group) abbiano una vita media elevata (più di 40.000 ore). I principali vantaggi derivanti dall'utilizzo dei MCHP AISIN (TOYOTA group) con motore endotermico possono essere riassunti come segue:

- sfruttamento ottimale dell'energia primaria (gas) per la produzione simultanea di energia elettrica ed energia termica presso l'utente;
- elevato Coefficiente di Utilizzo del gas Combustibile (CUC);
- riduzione della potenza elettrica impegnata (disponibilità fino a 9 kW – mod.GECC60A2 – con contratto di soli 3 kW);
- forte riduzione dei costi di gestione e dell'inquinamento atmosferico;
- sfruttamento della tecnologia inverter che consente di svincolare la produzione di corrente elettrica dal numero di giri del motore (1800 rpm) e di generare una corrente con caratteristica identica a quella di rete;
- potenza elettrica variabile, istante per istante, tra 0,3 e 4,6 kW per il mod.GECC46A2 oppure da 0,3 a 6 kW per il modello GECC60A2 a seconda delle richieste dell'utente;
- potenza termica fino ad 11,7 kW mediante recupero di calore dai gas di scarico e dal motore;
- produzione di acqua calda a 65°C per uso sanitario o per riscaldamento ambienti (con radiatori, pannelli radianti, fan coil, ecc.)

L'elevato livello di perfezionamento raggiunto ha consentito di eliminare ogni vibrazione e ottenere livelli di rumorosità molto bassi (54 dB ad 1 mt di distanza misurati in camera semianecoica). Ciò consente l'utilizzo dei MCHP AISIN (TOYOTA group) anche in applicazioni civili ed in aree a basso livello di rumorosità.

1.2 Specifiche tecniche

Componente		Modello / Sistema	GECC46A2 (NR – P) (Metano – GPL)	GECC60A2 (NR – P) (Metano – GPL)
Specifiche di Base	Potenza Elettrica	kW	Max 4,6 (0,3 ~ 4,6)	Max 6 (0,3 ~ 6)
	Fasi e Frequenza	—	Monofase – 50 Hz	
	Tensione in uscita	V	200	
	Tensione all'utente		230 (Autotrasformatore 200-230V in dotazione)	
	Fattore di Potenza	—	95% min.	
	Funzionamento	—	Internconnessione in parallelo con rete elettrica	
	Sistema di controllo	—	Convertitore AC / DC /AC Interconnessione mediante Inverter	
	Potenza Termica	kW	11,7	
	Temperatura uscita Acqua	°C	60 → 65	
	Portata volumetrica Acqua	l/min	33,5	
	Tipo di Gas di Alimentazione	?	Metano - GPL	
	Consumo Gas Alimentazione	kW	18,9	20,8
	Consumo elettrico (50Hz)	W	221 (ventilatore OFF)	
			350 (ventilatore ON)	
Motore	Tipo	—	3 cilindri – 4 tempi, raffreddato a liquido	
	Cilindrata	cm^3	952	
	Regime di rotazione	rpm	1600 ~1800	
	Carburazione	—	Sistema a miscela magra	
Generatore	Tipo	—	Magnete permanente Generatore Sincrono a 16 poli	
Sistema	Dimensioni – Altezza	cm	150	
	Dimensioni – Larghezza		110	
	Dimensioni – Profondità		66	
	Peso	kg	465	
	Colore carrozzeria	—	Grigio	
	Livello sonoro[1]	dB(A)	54	
Rendimenti	Totale	%	84,0	85,0
	Elettrico	%	25,5	28,8
	Termico	%	58,5 (T_{in} 60°C T_{out} 65°C – Portata 33.5 l/min)	56,2 (T_{in} 60°C T_{out} 65°C – Portata 33.5 l/min)

[1] Tale valore è ottenuto mediante misurazione ad 1m distanza dall'unità ed 1,5 m di altezza.

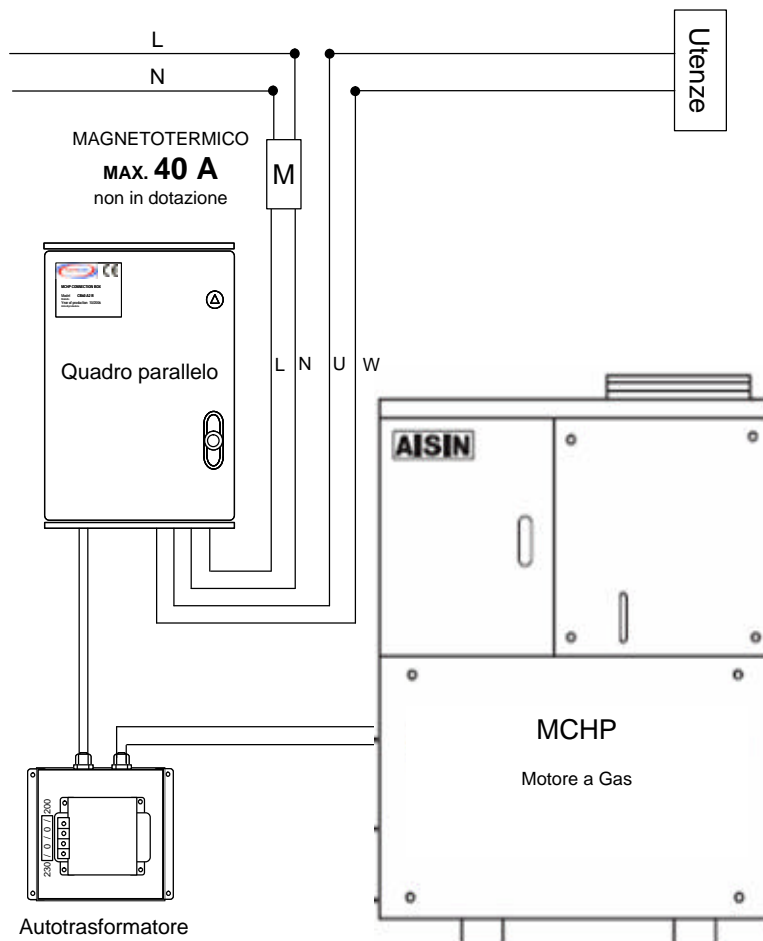
1.3 Dimensioni ed ingombri

Vista Destra
Tubo di scappamento
Ventilatore inverter
Tubo dell'acqua calda
Generatore
Ingresso acqua calda
Uscita acqua calda
Griglia protettiva
Scarico condensa
Vista Frontale
Tappo del refrigerante
Valvola termostatica
Serbatoio refrigerante
Radiatore
Scambiatore di calore
Motorino d'awiamento
Trasformatore
Scambiatore di calore con i gas di scarico
Motore a gas
Pompa del circuito refrigerante
Ventola di raffreddamento
Supporto motore
Motore del ventilatore
Pannello Inverter
Condensa coppa dell'olio
Pannello di controllo
Rotary switch
Silenziatore ingresso aria
Ventilatore pannello di controllo
Filtro dell'aria
Morsettiera
Tappo dell'olio
Riserva dell'olio
Coppa dell'olio

1.4 Collegamento con la rete elettrica

1.4.1 Rete elettrica monofase

1.4.2 Rete elettrica trifase

1.4.3 Gestione parallelo con rete elettrica

1.5 Descrizione del Telecomando

a) Telecomando

Pulsanti Select

Sono usati per selezionare una impostazione o per regolare l'orologio.

Pulsante Run/Stop

Nel funzionamento in modo manuale, accende e spegne il sistema.

Pulsante Set

Viene usato per selezionare le varie funzioni del Telecomando, come ad es. l'orologio.

b) Display

Indicatore di ispezione periodica

Lampeggia quando l'unità necessita di manutenzione

Display Data e Ora

Indicatore "SET"

Compare quando si sta impostando il MCHP

Indicatore della modalità di Funzionamento

Indica I modi di funzionamento:
AUTO: automatico
MANU: manuale
TEST: controllo e manutenzione

Mese, Giorno, Anno

Indicatore Allarme Sonoro

Compare quando l'allarme sonoro è impostato su "on".

Indicatore di Stato

Indica lo stato attuale di funzionamento.
Per i dettagli, fare riferimento alla Tabella 1.

Indicatori Menù impostazione

Indicano il tipo di menù correntemente visualizzato.

AUTO MANU TEST INSP S M T W T F S SET
00M 00D 00Yh ~ 00:00
RUN STOP 000.0 kW CLK HLD TMR
S-B I-C

Timer a Blocchi

Ciascuna unità indica 1 ora. Viene utilizzato per programmare il Timer Settimanale

Display Potenza Elettrica

Mostra la potenza elettrica prodotta dall'Inverter.
In caso di anomalia, mostra il codice di errore.

a.m. p.m.
0 to 5 o' clock | 6 to 11 o' clock | 12 to 17 o' clock | 18 to 23 o' clock

Tabella 1: Descrizione delle indicazioni sullo stato di funzionamento

Indicazione	Descrizione
RUN	Indica che l'unità sta funzionando ed il motore è in moto.
STOP	FISSO: indica che l'unità è spenta ed il motore è fermo. LAMPEGGIANTE: indica che il motore si è fermato in quanto l'unità ha rilevato le condizioni di Carico Insufficiente o di Controllo Termico.
S-B (Standby)	Indica che l'unità è in attesa di essere interconnessa con la rete elettrica. Il motore è in moto.
I-C (Interconnesso)	Indica che l'unità è interconnessa con la rete elettrica. Il motore è in moto. Il Display del Telecomando mostra la potenza elettrica prodotta.
MCHP non alimentato	Il Display del Telecomando non dà indicazioni quando il MCHP non è alimentato.

1.6 Descrizione del Pannello di Controllo

Display

Mostra lo stato del Sistema.

Pulsante selezione monitor

a)

Pulsante scroll

Se premuto consente di scorrere i dati mostrati o l'elenco errori.

Spia Alimentazione

Si accende quando il MCHP è alimentato.

Spia modalità "TEST"

Si accende durante il funzionamento in modalità "TEST"

Pulsante Remote

Cambia la modalità di funzionamento da "TEST" a "Remoto" e viceversa.

Pulsante Stop motore

Accende e spegne il motore in modalità "test"

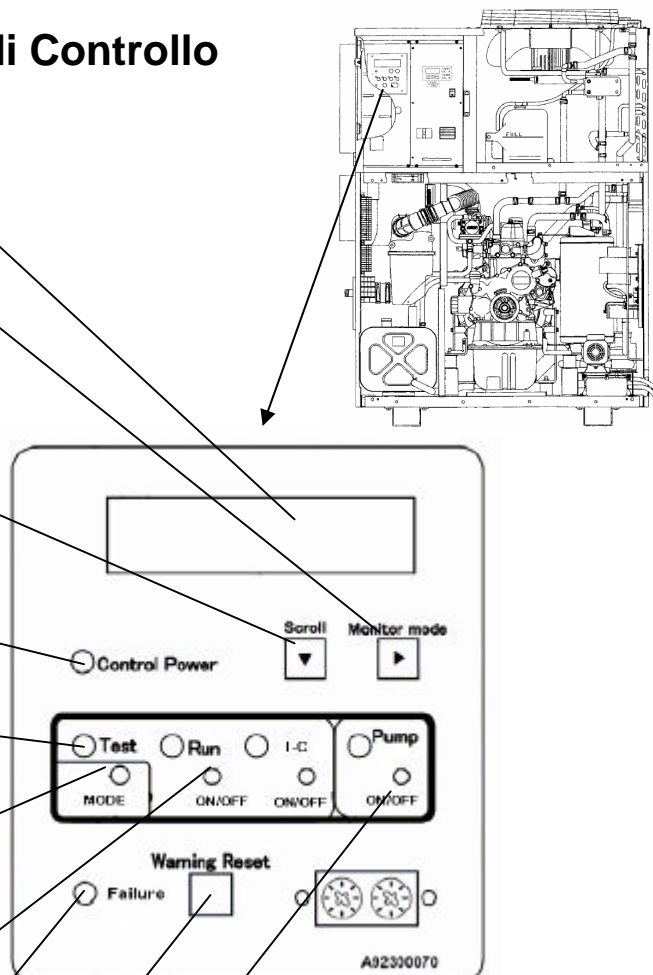
Spia Stop Emergenza

La spia rossa si accende quando il MCHP si ferma per un errore "inatteso" o quando si preme il pulsante Arresto di Emergenza in modalità "Test".

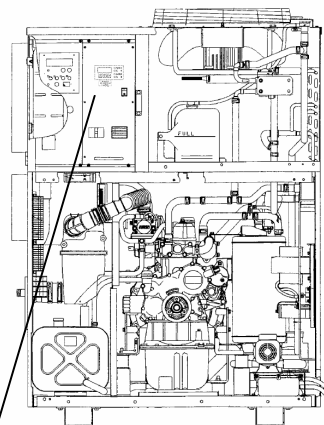
Pulsante Warning reset

Azzera l'arresto d'emergenza, la spia Stop Emergenza si spegne.

Pulsante Stop della pompa

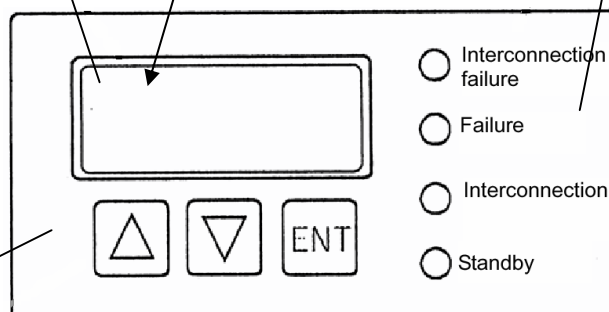
Accende o spegne la pompa dell'impianto del liquido di raffreddamento del motore, in modalità "Test".

- Il controllo manuale del motore e della pompa di circolazione del liquido di raffreddamento del motore è possibile solo in modalità "Test"

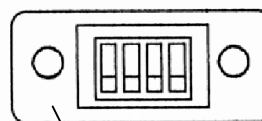
- In modalità "Test", il sistema smette di funzionare dopo 30 minuti dall'accensione del motore e ritorna automaticamente nella modalità di funzionamento impostato dopo un periodo di 60 minuti.

1.7 Descrizione del Pannello dell'Inverter

Display

Mostra il valore della potenza elettrica generata, il valore di ogni parametro interno dell'inverter, i codici di errore, i codici dei parametri di interconnessione.

Stato del sistema

Insieme di spie che evidenziano lo stato attuale del sistema.

tasti ▽ △ ENT

- Premendo contemporaneamente i pulsanti ▽e ENT per più di 3 secondi si passa dalla visualizzazione dell'output elettrico a quella dei parametri interni dell'inverter.
- I tasti △ e ▽ sono usati per lo scorrimento dei valori dei parametri interni dell'inverter e per cambiare le impostazioni dei parametri di interconnessione.
- Il tasto ENT è usato per la selezione del valore del parametro di interconnessione scelto.

Dipswitch

Sono presenti n° 4 micro-interruttori, i quali hanno una specifica funzione illustrata nella tabella sottostante.

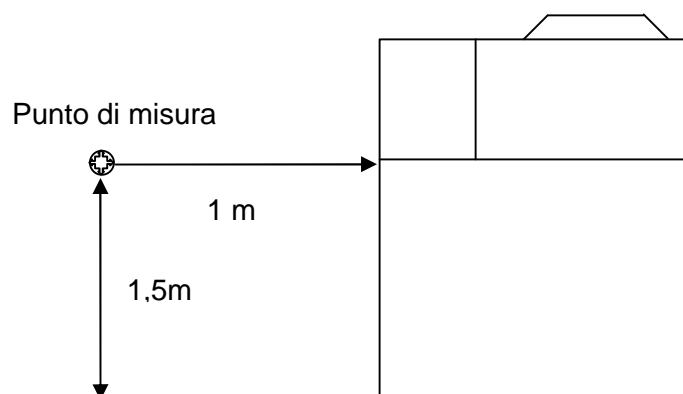
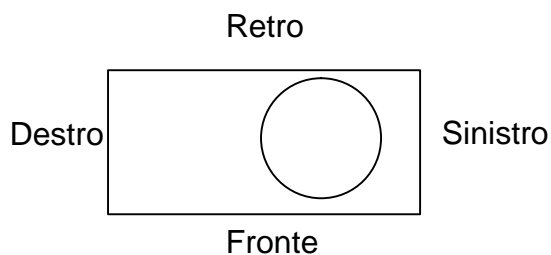
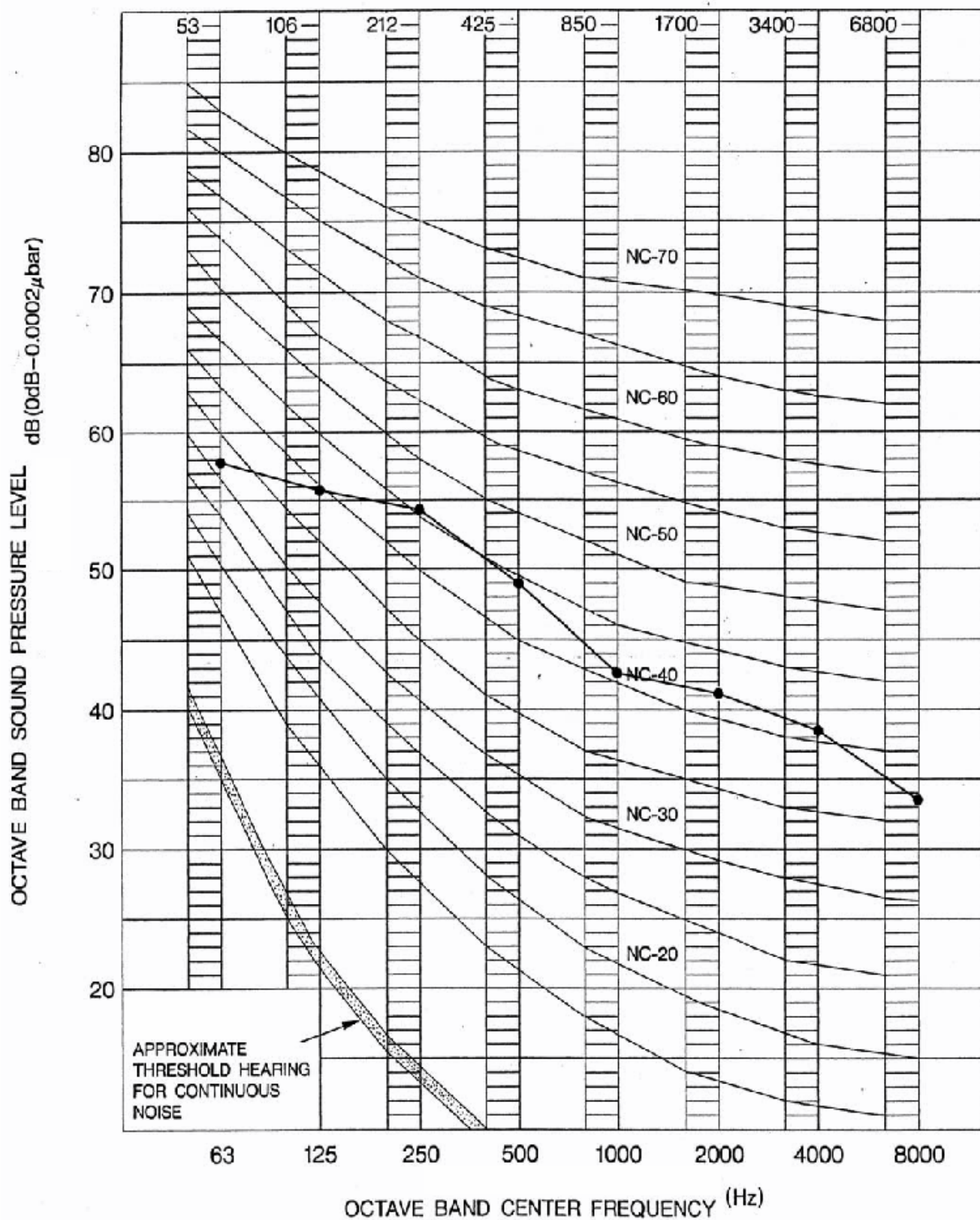
Dipswitch	ON / OFF	Funzione
SW1	ON	Impostazione dei parametri di interconnessione
	OFF	Normale
SW2	ON	Non in uso
	OFF	
SW3	ON	Massima potenza
	OFF	modulazione
SW4	ON	Zero reverse power
	OFF	Normale

1.8 Caratteristiche di rumorosità

a) Valori generali

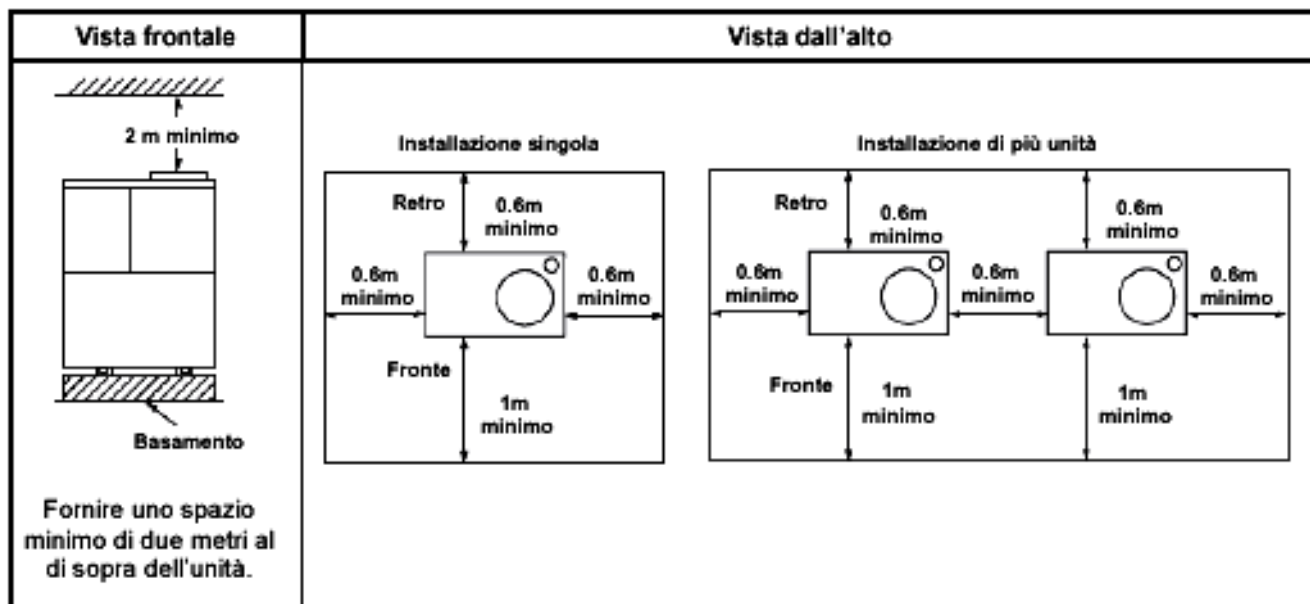
- Condizioni di prova: camera insonorizzata
  Funzionamento a carico massimo
  Distanza 1m – Altezza 1,5m

- Unità di misura: dB(A) / m

Ventola di raffreddamento	Fronte	Retro	Lato	
			Destro	Sinistro
ferma	51,2	53,8	51,7	53,9
accesa	53,7	56,9	54,8	56,5

b) Caratteristiche di rumorosità

2 Installazione Unità

2.1 Spazio di Installazione

⚠ATTENZIONE

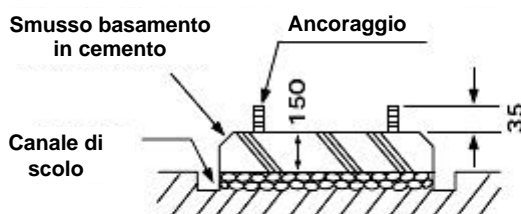
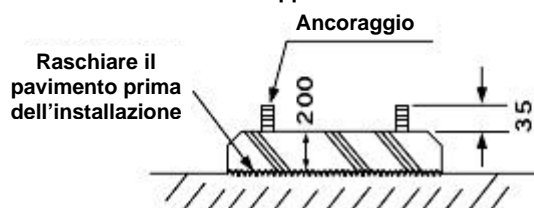
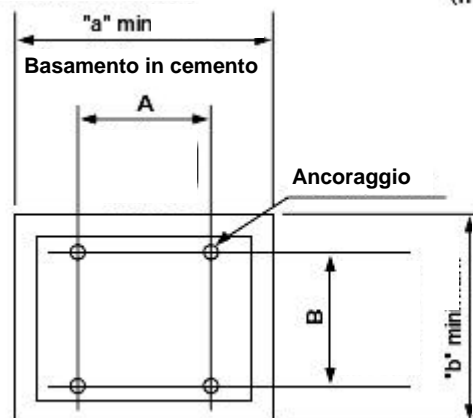
Lo schema sottostante illustra lo spazio minimo necessario per l'installazione dell'unità. Un corretto ricambio d'aria ed uno spazio per la manutenzione devono essere assicurati.
L'installazione in spazi più piccoli di quelli prescritti può causare malfunzionamenti dell'unità, pericolo di ferimento per i manutentori e non rispondenza ad eventuali requisiti di sicurezza.

Avvisi importanti

- **Fornire un adeguato spazio di manovra per l'ispezione periodica del tubo di alimentazione del gas.**
- **In caso di installazione di più unità in un'area circondata da muri, prevedere che la portata di aria sia tale da garantire il corretto funzionamento di tutte le unità installate.**

2.2 Specifiche del basamento e degli ancoraggi

ATTENZIONE

Prevedere un basamento stabile, livellato, capace di sostenere il peso dell'unità e di prevenire il ribaltamento della stessa.

- Il basamento deve essere piano e livellato e deve essere realizzato in modo da non favorire ristagni d'acqua. Deve inoltre essere in grado di sostenere senza problemi il peso dell'unità.
- Assicurarsi che il basamento abbia la rigidezza richiesta utilizzando le tabelle sotto riportate. Per proteggere l'unità da ristagni d'acqua e di sporcizia, sollevare il basamento di almeno 150 mm nelle installazioni a terra e di almeno 200 mm nelle installazioni sul tetto.
- Prevedere dei canali di scolo intorno al basamento e dirigere gli scarichi verso le grondaie nel caso di installazioni sul tetto.
- Non utilizzare basamenti sopraelevati o comunque diversi da quelli prescritti. La loro resistenza potrebbe non essere sufficiente.
- Qualora fosse necessario, interporre materiali antivibranti tra gli ancoraggi ed il basamento.

Tipo di installazione	Coefficiente sismico di progetto	Dimensione Basamento (mm)		Distanza ancoraggi (mm)	
		a	b	A	B
A Terra	Orizz. 0,4G; Vert. 0,2G	1040	900	720	710
Sul tetto	Orizz. 1,0G; Vert. 0,5G	1500	1540	720	710
Sul tetto (zona sismica)	Orizz. 0,6G; Vert. 0,3G	1040	1020	720	710

2.3 Linea di alimentazione GAS

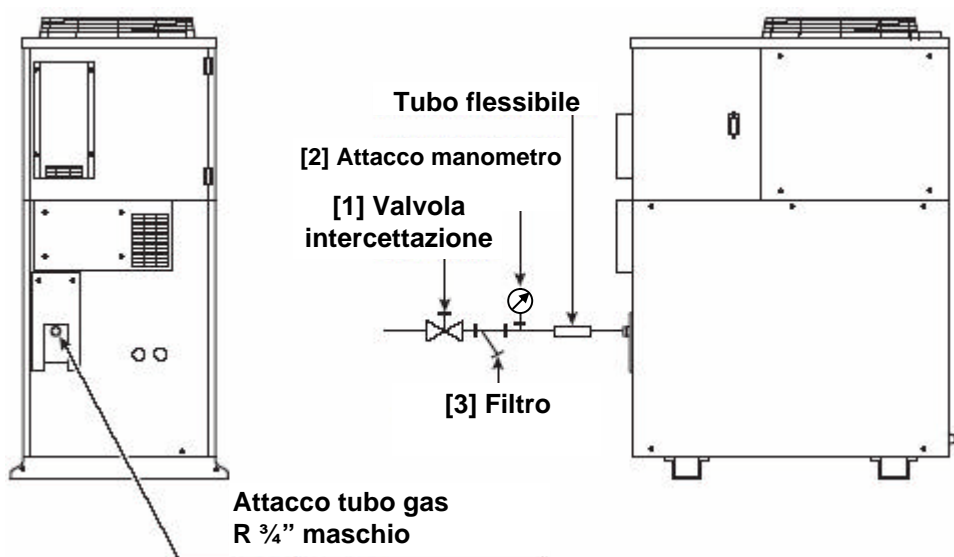
⚠ ATTENZIONE

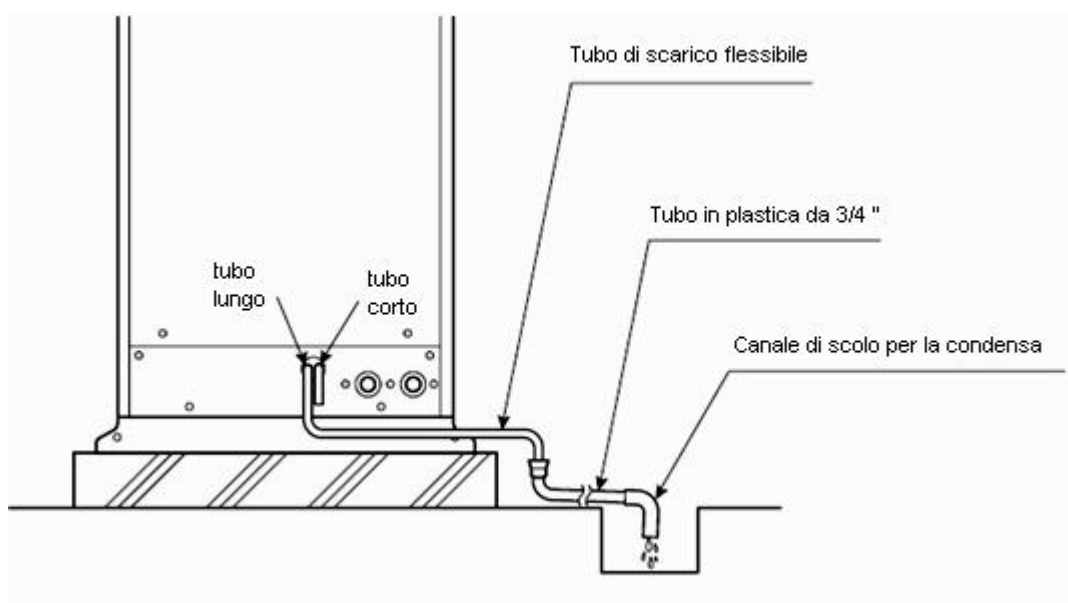
- **Non eseguire il test di tenuta della linea del gas usando una fiamma. Pericolo di incendio o esplosione.** Usare acqua saponata oppure un rilevatore di gas.

- **Assicurarsi di utilizzare il gas specificato sulla targa dell'unità.** L'uso di un gas diverso da quello prescritto può causare danni irreversibili all'unità stessa.
- **Realizzare una prova di tenuta della linea del gas dopo averne completato il montaggio.** Perdite di gas possono causare esplosioni ed incendi.

- **Utilizzare un tubo flessibile rinforzato omologato tra la valvola di intercettazione [1] e l'unità.** Il non rispetto di questa prescrizione può portare ad una rottura del tubo rigido e ad una conseguente perdita di gas.
- **Assicurarsi che la pressione di rete del gas sia compatibile con il dato riportato sulla targa dell'unità. Qualora fosse maggiore, è necessario installare un regolatore di pressione per raggiungere il valore corretto all'ingresso dell'unità.** Il non rispetto di questa prescrizione può causare malfunzionamenti o danni gravi all'unità.

Avvisi importanti

- **Riferirsi allo schema sottostante per realizzare la linea del gas.**
- **Controllare che la pressione di rete sia quella richiesta all'ingresso dell'unità prima di aprire il circuito del gas.**
- **La valvola di intercettazione [1] è necessaria anche per eseguire la manutenzione del sistema di alimentazione.**
- **I dispositivi [2] e [3] sono necessari per misurare la pressione di alimentazione e per filtrare eventuali impurità.**

2.4 Scarico della condensa

⚠ ATTENZIONE	
	• **Non scaricare la condensa in uno spazio chiuso o all'interno di un edificio.** Una minima quantità di gas esausti potrebbe fuoriuscire dal tubo di scarico condensa causando avvelenamento o mancanza di ossigeno. • **Non scaricare la condensa in uno spazio in cui sia favorito il ristagno di acqua.**
	• **Assicurare il corretto smaltimento della condensa favorendo il drenaggio con un opportuno canale di scolo.** • **Dove possibile, collegare lo scarico condensa con la fognatura, avendo cura di rispettare le normative vigenti. Nelle installazioni sul tetto collegare lo scarico condensa con il sistema di grondaie.** • **Quando la condensa viene scaricata a terra, assicurarsi che non possa danneggiare fondazioni, asfalto o pavimenti.** • **Il canale di scolo deve avere una pendenza minima di 1/50.** • **Proteggere i tubi del sistema di scarico condensa da accidentali danneggiamenti.** • **Nelle zone soggette a climi freddi, ulteriori precauzioni devono essere prese per scongiurare fenomeni di congelamento e ristagno della condensa.**

2.5 Circuito acqua calda

⚠ATTENZIONE

- **La progettazione finale del sistema di circolazione dell’acqua deve rispettare le regole imposte dalle norme vigenti nella località di installazione.**
- **Dove possibile, si raccomanda l’uso di tubi flessibili antivibranti per collegare l’ingresso e l’uscita dell’acqua calda dall’unità.**
- **Il diametro minimo dei tubi deve essere ¾ “.**
- **La massima pressione dell’acqua deve essere 1 Mpa.**
- **Si raccomanda di isolare adeguatamente i tubi dell’acqua calda.**

Non fornito con il Cogeneratore

Uscita acqua calda

Collegamento termostato

Comando pompa

Serbatoio di accumulo

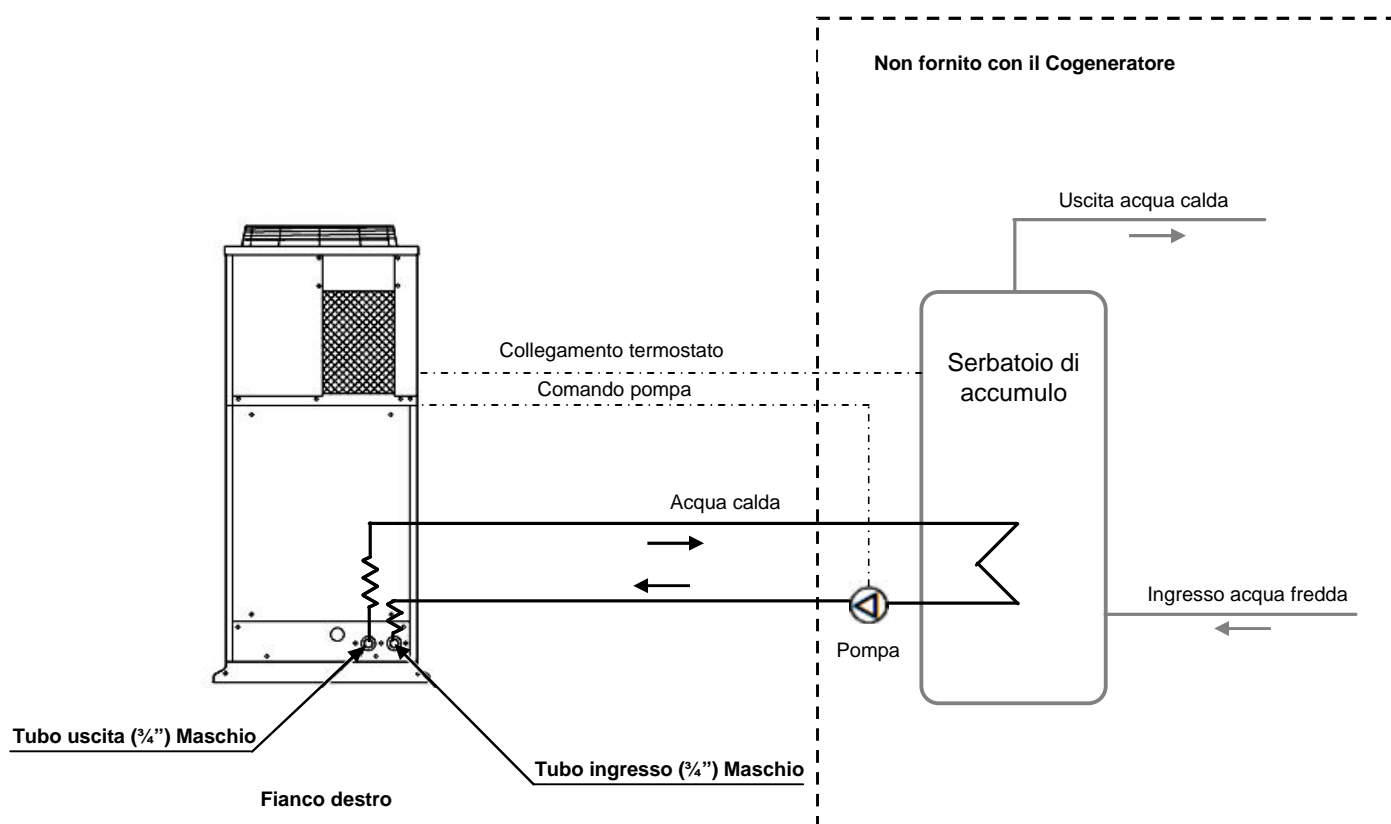
Acqua calda

Ingresso acqua fredda

Pompa

Tubo uscita (¾”) Maschio

Tubo ingresso (¾”) Maschio

Fianco destro

Avvisi importanti

- **L’ingresso e l’uscita dell’acqua dall’unità sono da intendersi per un circuito primario chiuso collegato con un sistema di accumulo.**
- **Per usi di tipo sanitario, l’acqua deve provenire da un sistema con serbatoio di accumulo opportunamente progettato. In questo caso, ove necessario, il circuito primario deve contenere una soluzione di tipo propilene-glicole classificato “food safe”.** Il non rispetto di questa prescrizione può causare avvelenamento e malesseri per persone ed animali.

3 Funzionamento e dati tecnici

Il funzionamento del MCHP AISIN (TOYOTA group) può essere comandato come segue:

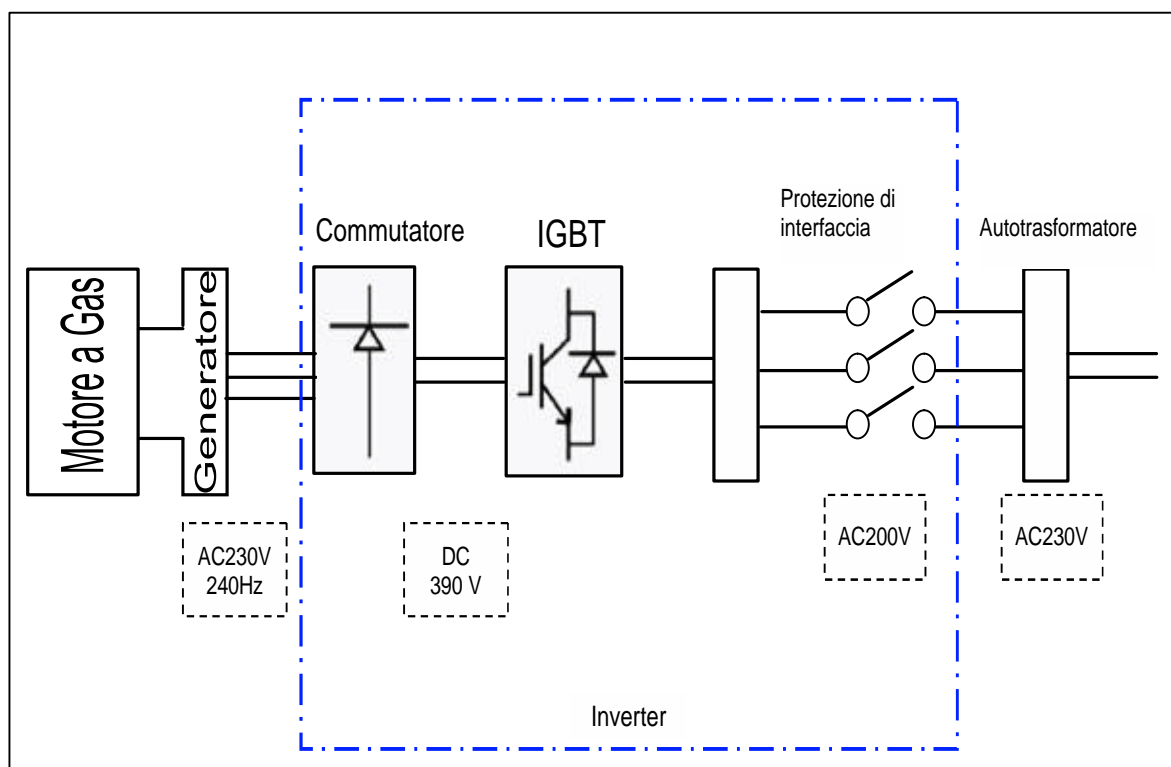
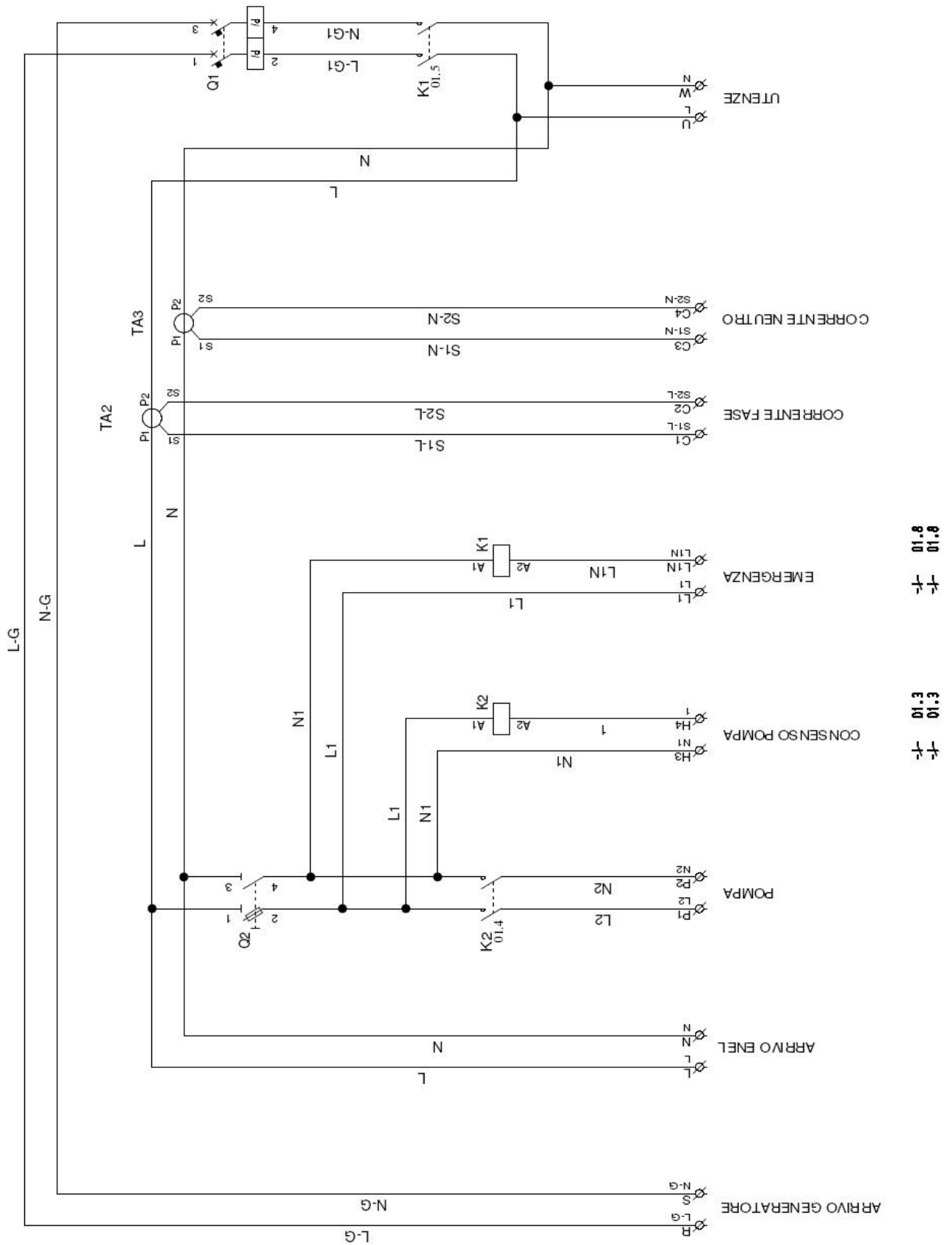
- Dal Telecomando mediante il pulsante Run/Stop quando il sistema è in modalità Manuale o tramite le impostazioni del timer quanto è in modalità Automatica;
- Mediante il contatto accensione remota, posto sulla morsettiera TB3 ed individuato dai morsetti H9 – H10.

L'impostazione di fabbrica prevede che il MCHP segua l'andamento del carico elettrico durante le fasi di funzionamento; qualora la richiesta elettrica fosse insufficiente, il sistema di Controllo di Carico Insufficiente, descritto nel presente manuale, provvederà ad arrestare il motore. È possibile, tuttavia, fare in modo che il MCHP segua l'andamento della richiesta termica, attivando il sistema di Controllo Termico descritto nel presente manuale. In questo caso il motore viene arrestato quando la temperatura dell'acqua nel serbatoio di accumulo raggiunge il valore impostato.

- **Funzione di "Zero Reverse Power"**

Il MCHP AISIN (TOYOTA group) è predisposto per impedire che la corrente prodotta possa essere reintrodotta in rete (Zero Reverse Power). L'impostazione di fabbrica prevede che la funzione di "Zero Reverse Power" sia attiva, ovvero che l'unità regoli la produzione elettrica in modo da assorbire sempre 0,5 kW dalla rete.
La funzione di "Zero Reverse Power" può essere disattivata agendo sui micro-interruttori sul Pannello dell'Inverter. In questo caso l'unità regola la produzione elettrica in modo da non assorbire carico dalla rete.

3.1 Descrizione e caratteristiche della produzione elettrica

3.1.1 Schema funzionale del Generatore di corrente

3.1.2 Schema funzionale del Quadro di Parallelo

3.1.3 Il sistema di controllo di Carico Insufficiente

Qualora la richiesta di corrente fosse tale da non giustificare il funzionamento del MCHP AISIN (TOYOTA group), il sistema di controllo di Carico Insufficiente provvede ad arrestare il motore dell'unità. Tale sistema resta in funzione anche quando il sistema opzionale di Controllo Termico viene attivato, limitatamente alle fasi in cui i terminali H1 ed H2 della morsettiera TB1 ricevono il segnale di "Chiuso" dal termostato del serbatoio di accumulo.

a) Arresto del motore

Durante il funzionamento dell'unità, il motore si arresta a causa del sistema di controllo di Carico Insufficiente quando la richiesta di potenza elettrica da parte dell'utente è inferiore al valore minimo di soglia preimpostato per almeno 5 minuti. Prima del completo spegnimento, il motore esegue processo di raffreddamento della durata di 30 secondi. La scritta "EG STOP LIGHT LOAD STOP" compare sul display del Pannello di Controllo dell'unità, mentre la scritta STOP lampeggia sul display del Telecomando, indicando che l'accumulo non richiede più altra acqua calda. Il MCHP resta in standby.

Nota Bene	• Qualora si verificasse, durante il conteggio dei 5 minuti, una richiesta di potenza elettrica superiore al valore minimo di soglia preimpostato per un tempo di 30 secondi o più, il conteggio stesso viene azzerato. • Il conteggio dei 5 minuti non viene eseguito se l'unità rileva un malfunzionamento dell'inverter.

b) Riavvio del motore

■ Funzione di "Zero Reverse Power" inattiva **(SW3 OFF e SW4 OFF sul Pannello Inverter)**

Durante la fase di standby dell'unità dovuta al sistema di controllo di Carico Insufficiente, il motore si riavvia quando la richiesta di potenza elettrica è superiore al valore minimo di riavvio preimpostato per almeno 5 minuti.

Nota Bene	• Qualora si verificasse, durante il conteggio dei 5 minuti, una richiesta di potenza elettrica inferiore al valore minimo di riavvio preimpostato per un tempo di 30 secondi o più, il conteggio stesso viene azzerato.

Per i valori minimi di soglia e di riavvio fare riferimento alla tabella sottostante.

Valore minimo di soglia	Valore minimo di riavvio
0,3 kW	0,5 kW o più
2 kW	1,35 kW o più

■ Funzione di "Zero Reverse Power" attiva **(SW3 OFF e SW4 ON sul Pannello Inverter)**

Durante la fase di standby dell'unità dovuta al sistema di controllo di Carico Insufficiente, il motore si riavvia quando la richiesta di potenza elettrica è superiore al valore minimo di riavvio preimpostato per almeno 5 minuti.

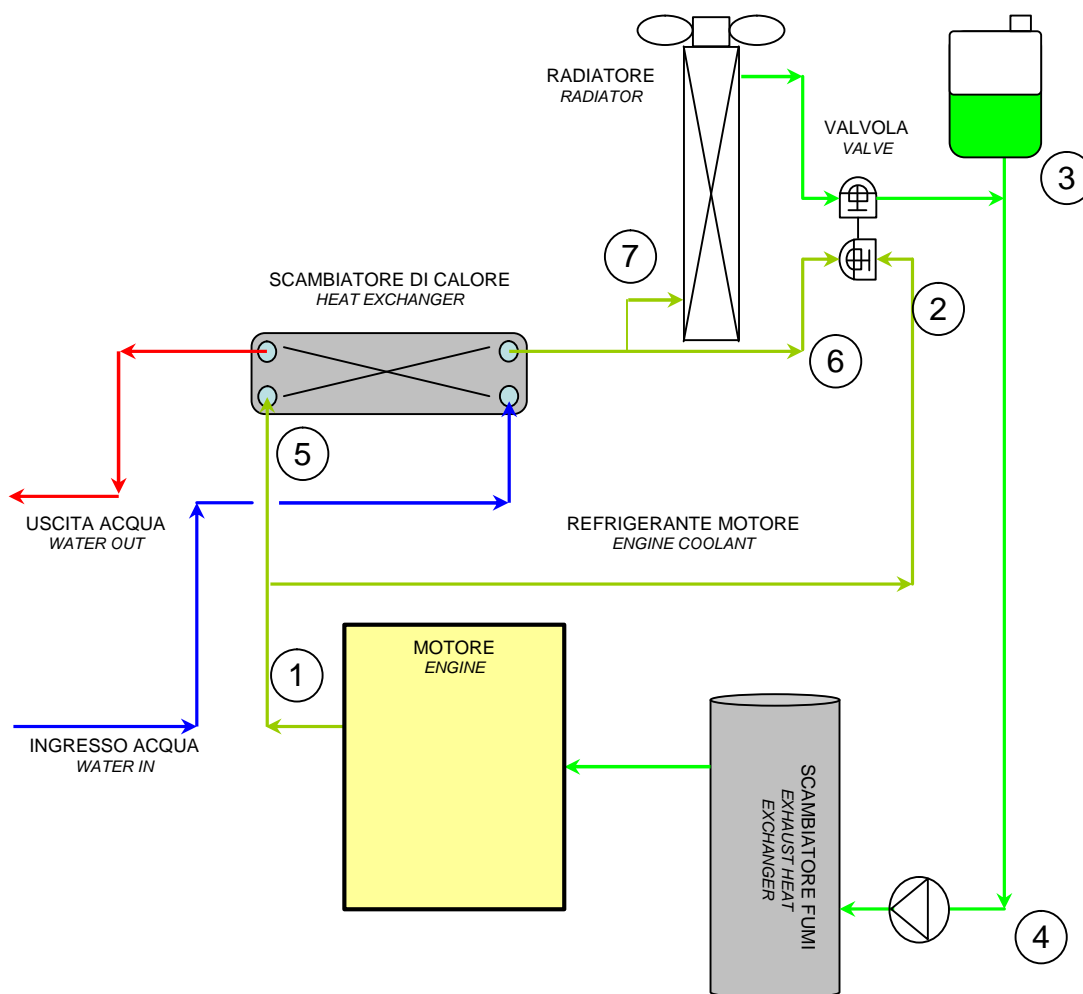
Nota Bene	• Qualora si verificasse, durante il conteggio dei 5 minuti, una richiesta di potenza elettrica inferiore al valore minimo di riavvio preimpostato per un tempo di 30 secondi o più, il conteggio stesso viene azzerato.

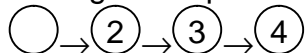
Per i valori minimi di soglia e di riavvio fare riferimento alla tabella sottostante.

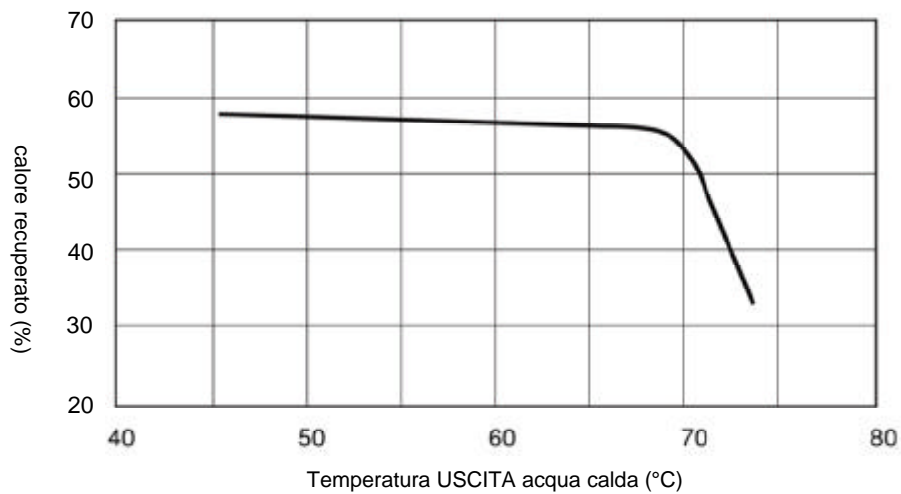
Valore minimo di soglia	Valore minimo di riavvio
0,3 kW	0,3 kW o più
2 kW	1,15 kW o più

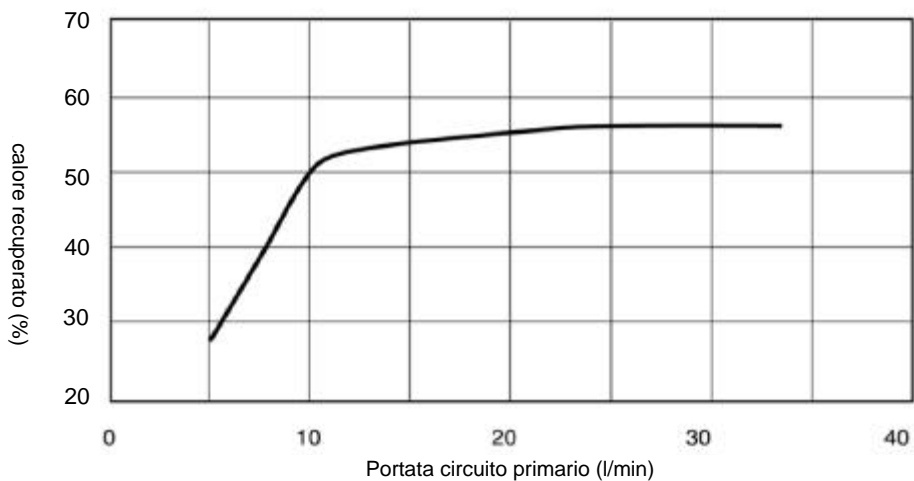
Nota Bene	• Il sistema di controllo di Carico Insufficiente non è attivo nella modalità di funzionamento "TEST" • Premendo il pulsante "STOP" sul Telecomando per fermare l'unità, il sistema di controllo di Carico Insufficiente viene resettato.

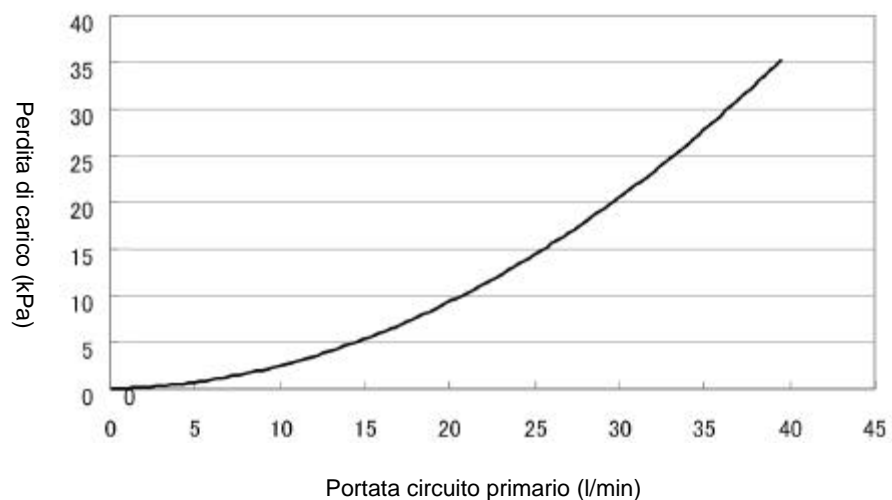
3.2 Descrizione e caratteristiche della produzione termica

3.2.1 Circuito del refrigerante motore

Il liquido refrigerante percorre il circuito migliore a seconda della sua temperatura.

- **Temperatura del refrigerante inferiore a 55°C**
  Il refrigerante percorre il baypass come illustrato di seguito
  ( ) → (2) → (3) → (4)
  Temperatura del refrigerante tra 55°C e 75°C
  Il refrigerante attraversa lo scambiatore a piastre acqua-acqua
  (1) → (5) → (6) → (3) → (4)
- **Temperatura del refrigerante superiore a 75°C**
  Il refrigerante attraversa lo scambiatore a piastre acqua-acqua e il radiatore
  (1) → (5) → (7) → (3) → (4)

3.2.2 Caratteristiche del recupero di calore (rendimento)

TEMPERATURA ACQUA – CALORE RECUPERATO

Dati di funzionamento:
Portata d'acqua nel circuito primario: 33.5 l/min
Potenza elettrica nominale: 6kW (100%)

PORTATA ACQUA – CALORE RECUPERATO

Dati di funzionamento:
Temperatura dell'acqua nel circuito primario: 60 °C
Potenza elettrica nominale: 6kW (100%)

3.2.3 Perdita di carico del circuito acqua calda

3.2.4 Il sistema di Controllo Termico

Il MCHP AISIN (TOYOTA group) è provvisto all'origine di un sistema di Controllo Termico, attraverso cui è possibile comandare l'accensione e lo spegnimento del propulsore con la temperatura dell'acqua nel serbatoio di accumulo. L'impostazione di fabbrica prevede che il sistema sia disabilitato, dando la priorità di accensione e spegnimento del motore alla richiesta elettrica. Sulla morsettiera TB1 dell'unità è possibile individuare i terminali H1 ed H2 (collegati da un ponte) corrispondenti al citato sistema.
Collegando i terminali H1 ed H2 della morsettiera TB1 del MCHP AISIN (TOYOTA group) con un termostato opzionale, posizionato nel serbatoio di accumulo, il sistema di Controllo Termico dell'unità viene attivato. Le operazioni di accensione e spegnimento del motore sono comandate dalla temperatura dell'acqua del serbatoio di accumulo, indipendentemente dalla richiesta elettrica.

a) Arresto del motore con sistema di Controllo Termico attivato

Durante il funzionamento dell'unità, il motore si arresta quando i terminali H1-H2 ricevono il segnale di "Aperto" proveniente dal termostato del serbatoio d'accumulo per un tempo di 10 secondi o più. Ciò significa che la temperatura dell'acqua nel serbatoio di accumulo ha raggiunto il valore limite impostato.
Prima del completo spegnimento, il motore esegue processo di raffreddamento della durata di 30 secondi.
La scritta "EG STOP HEAT CONTROL STOP" compare sul display del Pannello di Controllo dell'unità, mentre la scritta STOP lampeggia sul display del Telecomando. Il MCHP resta in standby.

Nota Bene

- Il segnale di "Aperto" ricevuto nei 90 secondi successivi all'accensione dell'unità viene ignorato.
- Il segnale di "Aperto" ricevuto durante la normale operazione di arresto dell'unità viene ignorato.
- Quando il sistema di Controllo Termico viene attivato, l'aumento del carico elettrico non provoca la riaccensione del motore, se l'unità si trova in standby.

b) Riavvio del motore con sistema di Controllo Termico attivato

Durante la fase di standby dell'unità, il motore si riavvia quando i terminali H1-H2 ricevono il segnale di "Chiuso" proveniente dal termostato del serbatoio d'accumulo per un tempo di 10 secondi o più. Ciò significa che la temperatura dell'acqua nel serbatoio di accumulo è scesa sotto il valore limite impostato.
La scritta RUN viene visualizzata sul display del Telecomando.

- Il segnale di "Chiuso" ricevuto nei 3 minuti successivi all'arresto dell'unità a causa del sistema di Controllo Termico,viene ignorato.
- Il segnale di "Chiuso" ricevuto durante la normale operazione di arresto dell'unità viene ignorato.

3.2.5 Avviso Manutenzione Ordinaria

Il MCHP AISIN (TOYOTA group) è dotato di un sistema di avviso di manutenzione ordinaria. L'intervallo di manutenzione è fissato ogni 10.000 ore di funzionamento. Quando il sistema raggiunge le 9.800 ore la scritta "INSP" comincia a lampeggiare sul display del Telecomando.

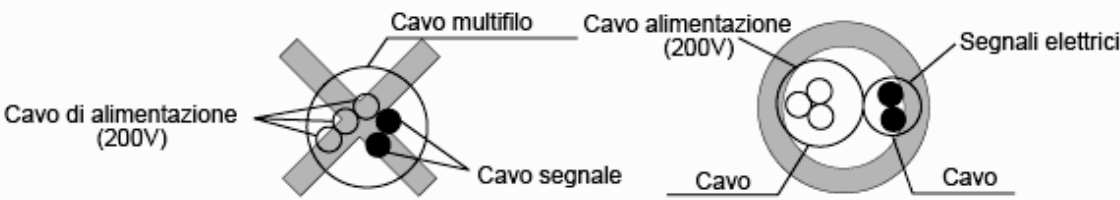
3.3 Circuito elettrico

3.3.1 Collegamento elettrico dell'unità

⚠ ATTENZIONE

- **Non collegare l'unità ad una linea elettrica condivisa con altre apparecchiature. Utilizzare una linea elettrica dedicata munita di interruttore magnetotermico differenziale, interponendo sempre il quadro di parallelo.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare malfunzionamenti dell'unità e pericolo per le persone e/o le cose.
- **Non collegare i cavi di terra a tubazioni di acqua o gas ed ai parafulmini.**
- **Non alimentare elettricamente l'unità prima del collaudo finale ad opera del Centro di Assistenza Tecnica autorizzato che si occupa della manutenzione.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare danni irreversibili all'unità e comporta la cessazione della validità della garanzia.
- **Non interconnettere l'unità alla rete elettrica senza prima aver fatto eseguire il primo avviamento dal Centro di Assistenza Tecnica autorizzato.** Il non rispetto di tale prescrizione comporta il decadimento della garanzia.

- **Tutte le connessioni elettriche devono essere eseguite da personale tecnico specializzato, in conformità con le normative vigenti.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare incendi, corto circuiti e danni irreversibili all'unità.
- **Interrompere la corrente di rete dal quadro generale o dal contatore durante il collegamento elettrico dell'unità.**
- **L'allaccio alla rete elettrica deve essere eseguito utilizzando esclusivamente il quadro di parallelo fornito insieme con l'unità.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare shock elettrici o incendi. Fare riferimento alla sezione "Collegamento del Quadro di Parallelo" del presente manuale per ulteriori informazioni.
- **L'unità deve essere collegata a terra secondo le normative vigenti.** Fare riferimento alla sezione "Diagramma delle connessioni esterne" del presente manuale per localizzare i collegamenti di terra dell'unità.
- **I collegamenti elettrici devono essere realizzati con cavi di sezione idonea in base alle normative vigenti.**

- **Il primo avviamento dell'unità deve essere eseguito da personale qualificato del Centro di Assistenza Tecnica autorizzato che si occupa della manutenzione.**
- **È necessario eseguire una determinata serie di procedure di controllo e verifica prima di eseguire il primo avviamento dell'unità.**

3.3.2 Specifiche dei conduttori

⚠ ATTENZIONE

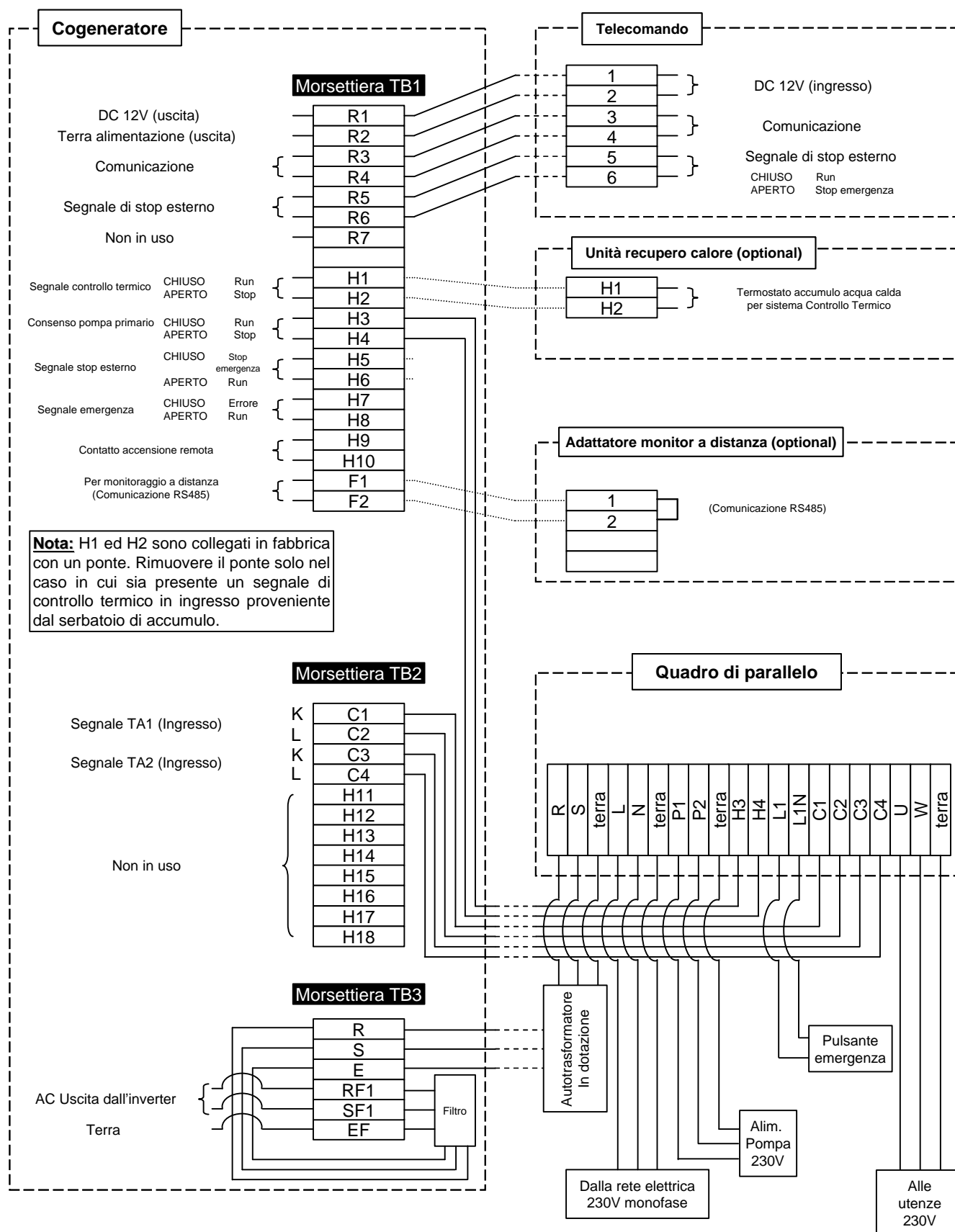
- **Non utilizzare un unico cavo multiplo per la corrente di alimentazione ed i segnali. I cavi di alimentazione e quelli di segnale devono essere separati; utilizzare i due pressacavo sul fianco dell'unità.** Il non rispetto di questa prescrizione può causare malfunzionamenti dell'unità.

- **<u>I cavi di alimentazione dell'unità e quelli di collegamento del Quadro di Parallelo e dell'Autotrasformatore devono essere dimensionati secondo le normative locali vigenti.</u>**

- **L'unità deve essere collegata a terra. Utilizzare un cavo di sezione adeguata, dimensionato secondo le normative locali vigenti.**
- **Utilizzare cavi di segnale schermati (MVVS) per il collegamento del Telecomando se nelle vicinanze sono presenti apparecchiature generatrici di alte frequenze.** Il non rispetto di questa prescrizione può causare malfunzionamenti dell'unità.
- **Quando si usano cavi schermati, assicurarsi che una delle estremità della schermatura sia a terra.**

- Limitare la lunghezza dei cavi di segnale al massimo a 200 m.
- Usare terminali capocorda appropriati per il collegamento dei cavi con la morsettiera.

Cavo di segnale raccomandato	Sezione e numero di fili
Cavo schermato (MVVS) secondo norme vigenti	da 0,75 a 2 mm x 6 fili
Guaina corda secondo norme vigenti	
Guaina cavo secondo norme vigenti	

3.3.3 Diagramma delle connessioni esterne

3.3.4 Collegamento con dispositivi esterni

- **Morsettiera TB1 (20 terminali):**

Terminali da R1 a R6: Collegamento del Telecomando. Rispettare la numerazione indicata nel “Diagramma delle connessioni esterne”.

H1 ed H2: Questo circuito viene usato quando il funzionamento dell’unità è regolato dalla produzione di energia termica. *Il segnale controllo termico impone l’arresto dell’unità quando nell’ accumulo viene raggiunta la temperatura impostata ed il termostato “apre” il contatto. L’unità riparte automaticamente non appena la temperatura nell’accumulo scende sotto il valore di soglia ed il termostato “chiude” il contatto.*
Quando il funzionamento dell’unità è regolato dalla produzione di energia elettrica, il circuito deve essere in posizione di “chiuso” (impostazione di fabbrica).

H3 ed H4: Questo contatto invia il consenso al relè della pompa di circolazione dell’acqua circuito primario, posto nel quadro di parallelo. La pompa pertanto funziona solo quando l’unità è in moto.

H5 ed H6: Questo circuito consente l’arresto dell’unità qualora un segnale di malfunzionamento provenga dal dispositivo di sicurezza di un componente esterno.

H7 ed H8: Questo circuito si chiude in caso di malfunzionamento dell’unità. Può essere utilizzato per replicare in posizione remota la funzione di allarme del Telecomando.

H9 ed H10: Questo contatto può essere utilizzato per una accensione remota dell’unità. Il comando dato attraverso questo contatto ha la priorità sulle impostazioni del Telecomando.

- **Morsettiera TB2 (12 terminali)**

C1 e C2: Questo circuito riceve il segnale dal TA1 (Trasformatore Amperometrico) posto nel quadro di parallelo, per il funzionamento ad inseguimento elettrico modulante dell’unità.

C3 e C4: Questo circuito riceve il segnale dal TA2 (Trasformatore Amperometrico) posto nel quadro di parallelo, per il funzionamento ad inseguimento elettrico modulante dell’unità.

- **Morsettiera TB3 (6 terminali)**

R / S / E: Uscita MCHP **(AC 200V)** verso autotrasformatore[2] e quadro di parallelo. ***Osservare scrupolosamente la disposizione delle lettere sulle morsettiere e non invertire i cavi.***

RF1 / SF1 / EF: Collegamento esistente con filtro soppressore. ***Non manomettere***

[2] Il MCHP AISIN viene collegato al Quadro di Parallelo interponendo un autotrasformatore 200/230 V fornito insieme con l’unità.